

وجام النخيل في المملكة العربية السعودية

حسين العروسي^(١) ونبيل جاهين^(٢) ومحمد انيس نجيب^(٣)

كلية العلوم الزراعية، جامعة الملك فيصل، الاحساء، المملكة العربية السعودية (١ و ٢)، مشروع الري والصرف، الاحساء، المملكة العربية السعودية (٣).

الملخص

ناتجة من بذور ومنماة في تربة طبيعية ومعدية بفطر فيوزاريوم سولاني ونجحت العدوى وحدث تلون للجذور الرئيسية مع موت اطرافها ومعظم افرعها الجانبية كما حدث موت في اطراف الورقة الاولى امتد احيانا لاكثر من منتصفها وكان ذلك مصحوبا باصفرار للاوراق واحيانا تخطيط. وأمكن اعادة عزل الفطر المستخدم في العدوى من جذور البادرات المستخدمة. القطاعات العرضية لجذور النباتات المصابة اظهرت وجود الفطر خلويا وبينيا في برنشيمية القشرة وأن الفطر يهاجم الجذور الجانبية أثناء خروجها من الجذر الرئيسي.

لم يسجل وجام النخيل في العالم خارج المنطقة الشرقية للمملكة العربية السعودية. النخيل المصاب بالوجام يقل معدل نموه عاما بعد آخر وتتناقص اعداد وأحجام الاوراق الجديدة المتكونة وكذلك النورات الزهرية - قيست التغيرات الحادثة في العناقيد الثمرية للسنف الوصيلي وقورنت بصنفى الخلاص والرزيز. يصحب المرض تعفن في بعض الجذور الجانبية للنخيل. وقد أمكن عزل فطريات تابعة لجنس فيوزاريوم من هذه الجذور ووجد أن اكثرها شيوعا هو النوع سولانم. أجريت تجارب عدوى على بادرات نخيل

المقدمة

في دراسة مسبقة للمؤلفين قدمت لمؤتمر النخيل الاول بالاحساء سنة ١٩٨٢ (٦) أمكن التعرف على مرض الوجام المنتشر في الاحساء بصورة أكثر وضوحا من ذي قبل كما أجرى حصر لمعرفة مدى انتشاره في الواحة واتضح أثناء الحصر ان الاصناف المختلفة تختلف في مدى تعرضها للاصابة فوجد أن صنف الخلاص وهو من أفضل الاصناف بالاحساء واكثرها انتشارا، هو من اكثرها تعرضا للاصابة. وقد بلغت نسبة الاصابة به في بعض القرى ١٣,٥٪.

النخيل ومشاكله جديره باهتمام العلماء العرب، حيث يزرع العالم العربي منه ما يقرب من ٤٢٢ الف هكتار تمثل ٧٠,٦٪ من اجمالي المساحة المزروعة نخيلا في العالم، كما أن نسبة انتاج التمور في العالم العربي وصلت الى ٧٦,٧٪ من مجمل انتاجها في العالم خلال الفترة من ٧١ - ١٩٧٩ (١).

مواد وطرق البحث

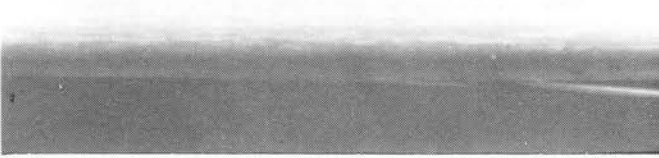
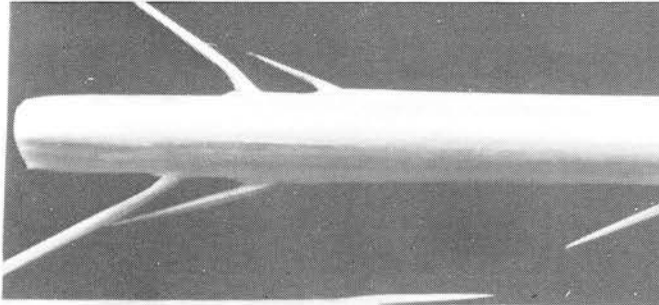
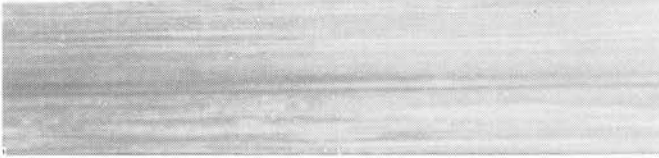
تمت دراسة اعراض المرض بالمرور على زراعات النخيل المختلفة في قرى واحة الاحساء بالمنطقة الشرقية للمملكة العربية السعودية ومشاهدة النخيل المصاب في أعمارها المختلفة وفي مواسمها المختلفة، وكذلك تم قطع بعض النخيل لمشاهدة التحول الداخلي فيه. وأحرى العزل من جذور النباتات المصابة وكذلك اجزاء نموه المختلفة مستخدما في ذلك بيئات البطاطس والجلوكوز وتشابك دوكس وبينة اوراق النخيل.

أجريت تجارب العدوى بالفطرين المعزولين على بادرات نخيل منماة عن جذور للسنف خلاص وذلك كالآتي :

أنبئت البذور في نشارة خشب لمدة شهرين خلالها نمت الفلقات الى الخارج وظهرت الجذيرات مخترفة الفلقات. نقلت البذور النابتة الى اصص بلاستيك قطر ٢٥ سم محتوية على تربة رملية مضاف اليها مادة البيت pear بمعدل ٢٥٪ وسمدت بسماد مركب. رويت التربة ثم غذيت بالفطر المختبر والذي سبق تنميته في أطباق بتري قطر ٩ سم لمدة عشرة أيام على بيئة آجار البطاطس والدكستروز. جرى النمو الفطري للطبق الواحد مع ٢٥٠ مل ماء معقم في خلاط

والتمور هي احد الامال في حل مشكلة الغذاء في عالمنا العربي، الذي يشكو من الجفاف ونقص الغذاء في معظم ارجائه. لهذا وجب الاهتمام الكبير برفع انتاجيته. ولا يخفى علينا النقص الكبير في انتاجيته الناتج عن حرب الافات الشديدة ضد النخيل واكبر مثال على ذلك مرض البيوض الذي نكب زراعة النخيل في المغرب ثم الجزائر وهو في زحفه يهدد باقي دول شمال افريقيا. (٤)

من الناحية التاريخية، نجد أن أول ذكر لوجام النخيل ورد في مؤلف بدوى، سنة ١٩٤٥ (٢) عن الزراعة في المملكة العربية السعودية، حيث ذكر مرض الوجام على أنه مرض انحناء القمة وأن هذا المرض منتشر بالاحساء ثم ذكره البكر سنة ١٩٥٢ (٥) في تقرير مقدم الى حكومة المملكة العربية السعودية، مقترحا فيها منع أخذ فساتل للزراعة من المساحات التي يظهر بها المرض. كما جاء ذكر الوجام في مقال لنيكسون سنة ١٩٥٤ (٧) عن زراعة النخيل بالسعودية، قائلا بان الوجام يطلق على تدهور النخيل بالمنطقة الشرقية للمملكة، وأن اعراضه تقزم في النمو ونقص في الاثمار ينتهي بموت النخلة. وميز نيكسون بين وجام القطيف ووجام الاحساء مقترحا أن وجام القطيف يتسبب عن ظروف تربة غير ملائمة وأن وجام الاحساء يظهر في التربة الجيدة ويتميز بظهور خط أصفر باهت بطول العرق الوسطى للاوراق الحديثة ويظن أنه ناتج عن اصابة فيروسية.



شكل (١) : اعراض الوجدام على أوراق نخيل
اعلى : تخطيط على الوريقات
اسفل : تخطيط على اعناق الاوراق

٣ - لوحظ في بعض النخل المصاب بالوجدام نشاط للبراعم الابضية الهوائية الخضرية، التي تنمو نموا ضعيفا شادا.

ثم وزع المعلق الفطري على خمسة أصص.

تمت الزراعة مرتين الاولى في ديسمبر ١٩٨١ م والثانية في مارس ١٩٨٢ م وتم الفحص في مايو ١٩٨٢ م.

عملت قطاعات عرضية في جذور بعض البادرات المصابة لاجراء الدراسات التشريحية عليها ميكروسكوبيا.

النتائج والمناقشة

أ - أعراض المرض

نظرا للنقص الشديد في المعلومات السابقة عن مرض الوجدام وللتضارب الملحوظ فيما ورد من المؤلفين السابقين حول حقيقة هذا المرض حيث يتضح منه أن ما كتب عنه يعني أكثر من مرض (٢، ٥، ٧)، لهذا فقد قام الباحثون بتحديد واضح لاعراض مرض الوجدام بما لا يدعو مجالا للخلط بينه وبين أمراض أخرى. ويمكن تلخيص هذه الاعراض في الاتي :

١ - نقص عام في معدل النمو السنوي ينتج عن نقص في النشاط الانقسامى للبرعم الطرفي ويتضح ذلك من أن البرعم الطرفي يصبح أكثر تفرطحا في النبات المصاب عن النبات السليم، فتظهر الاوراق الحديثة كأنها نامية من نفس مستوى اوراق العام السابق.

٢ - أن الاوراق الحديثة التي تظهر بعد حدوث المرض تكون أقصر وأضيق وأكثر استقامة من الاوراق القديمة، يتبع ذلك نقص تدريجي في اعداد وأبعاد الاوراق عاما بعد آخر، إلا أن النقص لا يكون متماثلا، فتظهر اختلافات في طول الاوراق، ويظهر الشكل العام لمجموعة أوراق النبات بمظهر التورد.

٣ - يلاحظ وجود تخطيط أصفر في الاوراق الجديدة يظهر على عنق الورقة والعرق الوسطى والوريقات (شكل ١) وعند تقدم الإصابة يظهر على الاوراق اصفرار عام، ويؤدي ذلك الى نقص في عمر الاوراق، ويبدأ موت الورقة من النهاية الطرفية متجها الى قاعدة الورقة، ويبدأ في الوريقات من أطرافها متجها الى قاعدتها.

جدول ١ - تغيرات في صفات عزق نخل صنف الوصيلي، نتيجة الإصابة بمرض الوجدام

مصاب		سليم		الطول (مم)		
الانحراف القياسي	المتوسط	المدى	الانحراف القياسي	المتوسط	المدى	
٣٤١	٧٤٥	١٠٦٠ - ٢٦٠	٣٧٩,٦	١١٧٥	١٨٥٠ - ٧٣٠	طول عنق العزق
١٧	٥٣	٧١ - ٣٧	١٤,١	٧٢	١٠٠ - ٦٥	محيط عنق العزق
٣٨,٨	١٣١	١٨٠ - ١٠٠	٧١,٢	٢٨٩	٣٧٠ - ١٩٠	طول الجزء المنفرع من العزق
٣٦٢,٣	٨٧,٦	١٢٠٥ - ٣٦٠	٤٣٢,٥	١٤٦٤	٢٢٠٠ - ١٠٠٠	اجمالي طول العنق والجزء المنفرع من العزق
٦,٦	٣٧,٨	٤٩ - ٢٥	١٠,٤	٤٢	٦٠ - ١٨	طول الشمرخ
٥,١	٣٢	٣٧ - ٢٦	٥,٣	٤٣	٥٥ - ٣٨	اعداد المشارخ

٤ - تناقص اعداد الاغاريض المتكونة على النبات المصاب عاما بعد آخر، الى أن يقف انتاجها. يصحب النقص في اعداد الاغاريض نقص في احجامها وتبكر في تفتحها، كما أن التفتح كثيرا ما يحدث قبل تمام ظهور الاغاريض وقد يصل التبكير في التفتح الى شهر او اكثر.

٥ - تناقص اعداد الاغاريض المتكونة على النبات المصاب عاما بعد آخر، الى أن يقف انتاجها. يصحب النقص في اعداد الاغاريض نقص في احجامها وتبكر في تفتحها، كما أن التفتح كثيرا ما يحدث قبل تمام ظهور الاغاريض وقد يصل التبكير في التفتح الى شهر او اكثر.

٥ - التعبير الواضح يلاحظ في المجموع الجذري، فيلاحظ اولاً أن مجموعة الجذور الهوائية التي تشاهد عادة حول قاعدة الساق ممتدة الى التربة، تشاهد في النخلة المصابة منتهية أعلى التربة، حيث تصبح جافة متحللة. وبذلك يلاحظ ان قاعدة الساق اقل سمكا من باقي الساق. وبفحص المجموع الجذري بالتربة أسفل النخلة المصابة لوحظ تحلل لكثير من الجذور السطحية وتآكل للطبقة الخارجية لكثير من الجذور الاخرى.

٥ - التعبير الواضح يلاحظ في المجموع الجذري، فيلاحظ اولاً أن مجموعة الجذور الهوائية التي تشاهد عادة حول قاعدة الساق ممتدة الى التربة، تشاهد في النخلة المصابة منتهية أعلى التربة، حيث تصبح جافة متحللة. وبذلك يلاحظ ان قاعدة الساق اقل سمكا من باقي الساق. وبفحص المجموع الجذري بالتربة أسفل النخلة المصابة لوحظ تحلل لكثير من الجذور السطحية وتآكل للطبقة الخارجية لكثير من الجذور الاخرى.

جدول ٢ - معدلات النقص في نمو العزوق باصناف نخيل مختلفة نتيجة للاصابة بمرض الوجدام.

معدل النقص %	الاصناف
	الوصيلي الخلاص الرزيز
طول عنق العزوق	٦٣,٤
محيط عنق العزوق	٦٤,٦
طول الجزء المتفرع عن العزوق	٤٥,٣
اجمالي طول العنق والجزء المتفرع من العزوق	٥٩,٨
طول الفرع الثمري (الشمراخ)	٩٠
اعداد الافرع الثمرية	٧٤,٤

ب - عنق الجذور المصاحب للوجدام

في محاولات مختلفة لعزل الفطريات الموجودة في أنسجة جذور النباتات المصابة بالوجدام والتي ظهرت بها مبادئ التلون وجدت فطريات فيوزاريوم مصاحبة لهذه الحالات وكان اكثرها وجودا النوع سولاني *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. يليها النوع مونيليفورم *F. moniliforme* Sheldon

كذلك فقد أمكن عزل هذين الفطرين من أنسجة الساق وقواعد الاوراق لارتفاع متر من سطح الارض.

أظهرت نتائج عدوى التربة بفطر *F. Solani* السابق عزله عن نباتات مصابة بمرض الوجدام، تأثيرا واضحا على استمرار نمو وحيوية البادرات، وذلك كما في الجدول رقم ٣ والذي يتضح منه أن معدل البادرات الحية انخفض الى ٦٧٪ بعد شهرين من العدوى والى ٤٠٪ بعد خمسة أشهر. كما لوحظ بوجه عام حدوث موت طرفي للاوراق الاولى. وربما يرجع موت اطراف الاوراق الى حيز النمو المحدود في الاصلص. وقد ظهر نقص واضح في معدلات النمو بعد خمسة اشهر من العدوى، كما أن معدل موت الاطراف وصل الى

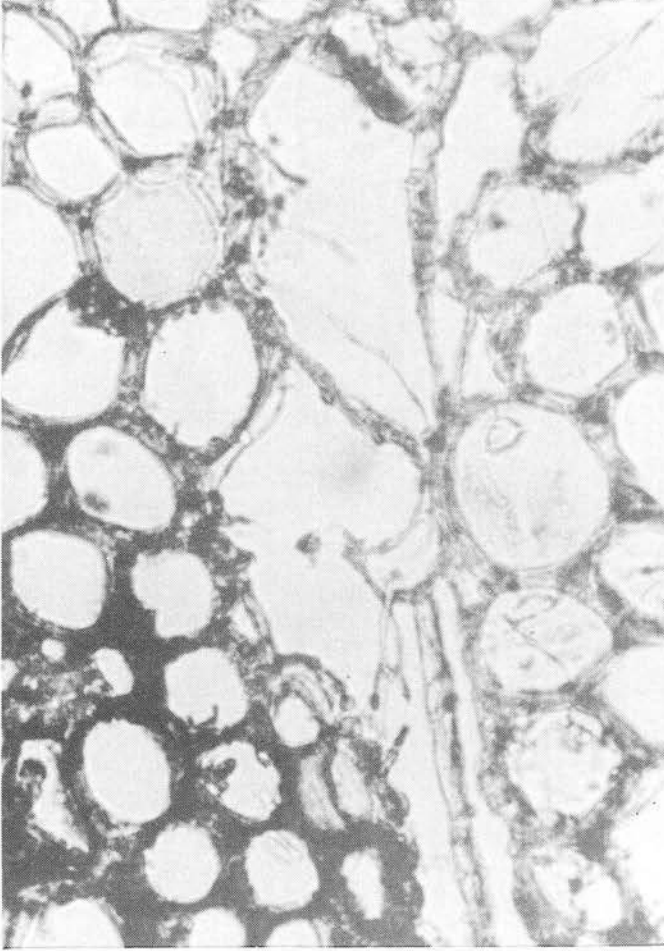
كذلك فان العزوق الثمرية تتناقص في ابعادها كثيرا نتيجة للاصابة ويتضح ذلك من جدول رقم ١ والخاص بالاصناف الوصيلي والجدول رقم ٢ الذي يبين معدل النقص الحادث في نمو العزوق للاصناف الثلاثة الوصيلي والخلاص والرزيز.

بدراسة النتائج المبينة في جدول رقم ١ يتضح ان النقص لا يحدث في أجزاء العزوق بمعدلات واحدة، كما ان الاصناف المختلفة تختلف في تفاعلها للمرض فبينما كان الجزء المتفرع من العزوق اكثر

جدول ٣ - تأثير تلويث التربة الطبيعية بكل من الفطرين *Fusarium solani* و *F. moniliforme* على النمو الخضري لبادرات النخيل.

تربة طبيعية	تربة مضاف اليها <i>F. solani</i>	تربة مضاف اليها <i>F. moniliforme</i>
تربة طبيعية	تربة مضاف اليها <i>F. solani</i>	تربة مضاف اليها <i>F. moniliforme</i>
الفترة بعد العدوى		
بعد شهرين	بعد شهرين	بعد شهرين
بعد خمسة اشهر	بعد خمسة اشهر	بعد خمسة اشهر
القراءات		
نسبة البادرات الحية (%)	٦٧	٦٠
معدل طول النمو الخضري للبادرات الحية (مم)	١٩٤	٢١٧
معدل طول الجزء الطرفي الميت في البادرات الحية (مم)	٩	٢٧
نسبة الجزء الميت الى السليم (%)	٤,٦	١٤,٤

نشاطها الانقسامى متحوّلة الى خلايا مرستيمية تنقسم بجدر موازية للمنطقة المصابة، لتكون حاجز دفاعى ضد الفطر المهاجم. (شكل ٤).



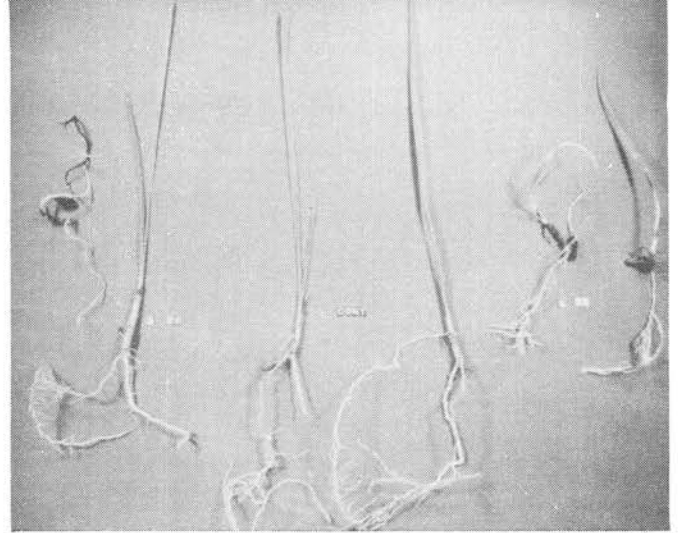
شكل (٣) : ق.ع في جذر نخيل بلح - لاحظ الهيفات الفطرية بالفراغات البينية وايضا داخل الخلايا البرنشيمية لطبقة القشرة.

واستمرار هجوم الفطر ينتهي عادة بتلف كامل جانبي لانسجة القشرة وحيانا يمتد التلف ليشمل جميع الانسجة المحيطة بالاسطوانة الوعائية.

في جذور النخيل القديمة تتكون القشرة من ثلاث حلقات، الخارجى والداخلى برنشيمان والوسطى اسكلرنشيمي، وقد لوحظ في معظم الحالات عدم وجود الفطر في الحلقة الاسكلرنشيمية، ومع ذلك فقد وجد الفطر في الحلقتين البرنشيميتين وحيانا يصل لمنطقة اللحاء، وحيانا يلاحظ الفطر في الحلقة البرنشيمية الداخلية رغم عدم وجوده في الحلقتين الخارجيتين من القشرة. يدل ذلك على أن انتشار الفطر في هذه الحالة ليس جانبيا، انما هو انتشار رأسي من مناطق العدوى الحديثة حيث لا يوجد النطاق الاسكلرنشيمي، ويتجه الانتشار نحو قاعدة السباق.

كما لوحظ احيانا حدوث عدوى للفطر من مناطق خروج الجذور الجانبية حيث انها تخرج من طبقة البريسكيل تاركة انسجة ممزقة تحيط بالجذر النامي تسمح للفطر باختراق انسجة القشرة بما فيها من خلايا الياف ممزقة.

٧٥% من طول الجزء الخضري من النبات. لوحظ أيضا تلون بني لكثير من الجذور مع تعفن وموت معظم الأفرع الجانبية لجذور البادرات المعدية بالنوع سولاني (شكل ٢).



شكل (٢) : بادرات نخيل خمسة اشهر بعد الزراعة
يمين : منزرعة في تربة مضاف اليها الفطر *Fusarium solani*
وسط : منزرعة في تربة طبيعية
يسار : منزرعة في تربة مضاف اليها الفطر *F. moniliforme*

هذا، وقد لوحظ ان اوراق بادرات النخيل في كثير من حالات العدوى بالنوع سولاني اظهرت اصفرارا في اللون وحيانا تخطيطا. بذور النخيل النابتة في التربة المحتوية على *F. moniliforme* كان نموها طبيعيا، واطهرت في المعدل تحسن في سرعة النمو مقارنة بالنامية على تربة طبيعية، الا أن نسبة البادرات الحية قد انخفضت من ٨٠% بعد شهرين الى ٦٠% بعد خمسة أشهر، مقارنة بنسبة ١٠٠%، ٦٧% للمنزرعة في تربة طبيعية. كذلك فان معدل الموت الطرفي قد زاد عن المعاملة الطبيعية لكنه أقل كثيرا عن حالة العدوى بالنوع سولاني.

أعيد العزل من جذور البادرات المنزرعة في نبات مضاف اليها فطري الفيوزاريوم، وأمكن إعادة عزل الفطر الذي أضيف الى التربة، الا أن ذلك لا يعتبر دليلا على أن أي من الفطرين هو المسبب لمرض الوجدان لان الاعراض الاصلية لم يتم الحصول عليها، كما أن اعراض الوجدان على البادرات غير معروفة. ولهذا فينتطلب اثبات أن أي من الفطرين هو المسبب لمرض الوجدان الى اختبار ذلك على نباتات كبيرة.

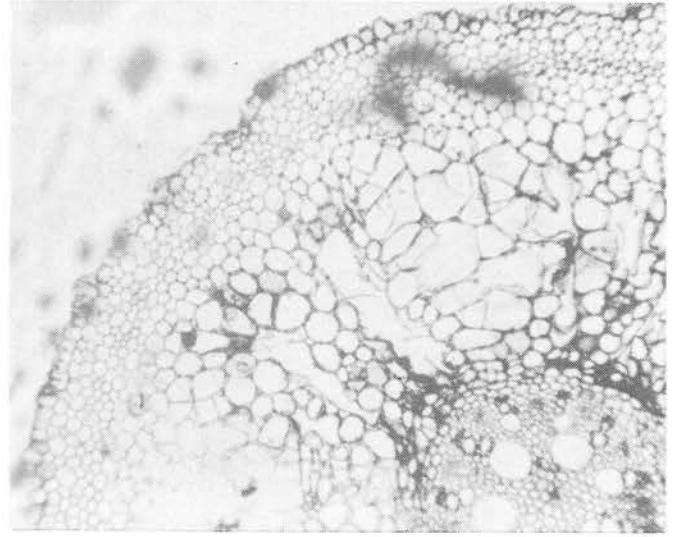
ج - الدراسة التشريحية لجذور النباتات المصابة

أثبتت الدراسة التشريحية لجذور البادرات المصابة وجود الفطر في الخلايا البرنشيمية لمنطقة القشرة سواء في الجزء الخارجى منها او في الجزء الموجود داخل الحلقة الاسكلرنشيمية. ويكثر وجود الفطر في الفراغات البينية الواسعة الا انه يوجد ايضا داخل الخلايا (شكل ٣) وينتج عن ذلك تكسر في جدر الخلايا المهاجمة. وقد تنشط الخلايا البرنشيمية السليمة المجاورة للمنطقة المصابة فتستعيد

شكر وتقدير

يسر الباحثون التقدم بالشكر للمركز الوطني للعلوم والتكنولوجيا بالرياض على تمويلهم لهذه الدراسة، كما يسرهم شكر جامعة الملك فيصل بالاحساء على تسهيل سير البحث.

كذلك يشكر الباحثون كل من الفني أيمن عوض عبد العال والفني سعيد شاهين لما قاما به من جهد ملموس خلال هذا البحث سواء بما يتعلق منه بالتجهيزات المعملية أو الخدمات الحقلية أو الاعمال التصويرية.



شكل (٤) : ق.ع في جذور نخيل بلح - لاحظ الهياكل الفطرية خلوية وبينية، كذلك الانقسام الحديث للخلايا يسار المنطقة المصابة.

Abstract

Elarosi, H. N. Jahir, and M.A. Nagieb. 1983. Al-Wijam disease of date palm in the Kingdom of Saudi Arabia. Arab J. Pl. Prot. 1: 61-65.

Al-Wijam disease of date palm is only known in the Eastern Province of Saudi Arabia. The disease results in general slow growth, reduction in the number and size of new leaves and inflorescences. The disease is accompanied by root rot, from which *Fusarium solani* was isolated. Pathogenicity tests on date palm seedlings in natural soil infested with isolated *Fusarium solani*

resulted in discoloration of main roots and most of their secondary roots were decayed. First leaves showed in many cases yellowing and sometimes streaking, and death of their tips. Transverse sections in roots revealed the presence of the fungus inter-and intracellularly in cortex parenchyma and the fungus attack lateral roots while growing through the main roots.

References

4. Carpenter, J.B. . 1971 . Notes on bayoud disease of date palms in Algeria. Date Growers' Inst., 48: 14-15.
5. Carpenter, J.B. and H.S. Elmer . 1978 . Pests and diseases of the date palm. Agric. Handb. 527, U.S.D.A.
6. Elarosi, H., H. El-Said, M.A.Nagieb and N. Jaheen . 1981. Al-Wijam. A decline disease of date palm. The 1st Symposium on date palm in Saudi Arabia. King Faisal Univ. Al-Hassa, Saudi Arabia.
7. Nixon, R.W. . 1954 . Date culture in Saudi Arabia. Date Growers' Inst. 31: 15-20.

المراجع

- ١ - احمد، فتحي حسين، محمد سعيد القحطاني، يوسف امين والي . ١٩٧٩ .
زراعة النخيل ونتاج التمور في العالمين العربي والاسلامي.
مطبعة جامعة عين شمس - القاهرة.
- ٢ - بدوي، حسين محمد . ١٩٤٥ . كتاب الزراعة الحديثة
بالمملكة العربية السعودية. مطبعة مصر - القاهرة.
- ٣ - مجمع اللغة العربية . ١٩٧٣ . المجمع الوسيط، الجزء الثاني -
القاهرة